

(11) Japanese Patent Application Laid-Open No. 09-17157

(43) Publication Date: January 17, 1997

(21) Application Number: Japanese Patent Application No.  
07-162487

(22) Filing Date: June 28, 1995

(71) Applicant: 000000491

Aiwa CO., LTD.

(72) Inventor: Haruo Saito

(72) Inventor: Noboru Ikeda

[0002]

[Prior Art] A compact-disk player for replaying a compact disk (CD, CD-G) or video CD (V-CD) is capable of replaying high-quality audio signals or image signals by optically reading digital audio signals recorded on a compact disk (hereinafter, referred to as a CD) as known or image or sound digital signals compressed by digital processes.

[0003] On the other hand, recently developed digital video disks (hereinafter, referred to as DVDs) are advanced than video CDs and have storage capacities of about 6 to 8 times that of video CDs. CDs and DVDs have the same outer diameter of 12 cm, but have different recording formats. For example, CDs have a track pitch of 1.2 micrometers while DVDs have a track pitch of 0.6 micrometer. This is because of the difference in the

storage capacity.

[0004]       Therefore, it is impossible to employ the same optical pickup for replaying a CD and for replaying a DVD. Consequently, it is impossible to replay a DVD by a CD player and also it is impossible to replay a CD by a DVD player. Thus, conventionally, in the case of using both a CD and a DVD, it has been necessary to prepare both a CD player and a DVD player, which has increased the cost and also required a large installation space.

[0005]       Therefore, if it is made possible to replay a CD and a DVD by a single disk player, the aforementioned problems can be overcome to some degree. In order to make it possible to replay both a CD and a DVD, in general, a disk player 200 as illustrated in Fig. 12 is conceived. The disk player 200 includes a CD replaying portion 203 for replaying a CD 202 and a DVD replaying portion 205 for replaying a DVD 204.

[0006]       Each replaying portion 203, 205 includes a sub chassis 206, 207 secured to a chassis 201. The sub chassis 206, 207 is provided with a disk driving portion 208, 209 for rotating and driving the CD 202 or the DVD 204. The sub chassis 206, 207 are provided with a CD optical pickup 210 and a DVD optical pickup 210, respectively, for reading information recorded on the CD 202 and the DVD 204. Each optical pickup 210, 211 is provided with an objective lens 212, 213 for irradiating the tracks of the CD 202 and the DVD 202 with laser light.

[0007] Each optical pickup 210, 211 is movable along a guide rod 214, 215 secured to the sub chassis 206, 207 and the objective lens 212, 213 moves along a radius of the CD 202 or the DVD 204 during replaying the CD 202 or the DVD 204.

[0008] A racks 216, 217 is provided on the left end face of each optical pickup 210, 211 in the figure. A pinion 220, 221 secured to the rotation shaft of a motor 218, 219 mounted to the sub chassis 206, 207 is engaged with the rack 216, 217 through intermediary gears 222, 223, 224, 225. During replaying, the motor 218, 219 is rotated and controlled to rotate the intermediary gears 222, 223, 224, 225 to move the optical pickup 210, 211 along the radius of the CD 202 or the DVD 204.

[0009]

[Problems to be Solved by the Invention] However, the aforementioned disk player 200 is configured by simply placing a CD player and a DVD player on the same base and therefore has a complicated construction requiring a large number of components, which causes problems of increased unit size and cost.

[0010] Further, it is necessary to determine whether the disk that the user intends to replay is a CD 202 or a DVD 204 and it is also necessary to determine which of the two disk driving portions 208, 209 is to be loaded with the disk. This induces a problem of poor operability. In some cases, a CD 202

may be loaded into the DVD disk driving portion 209 or on the contrary a DVD 204 may be loaded into the CD disk driving portion 208. In such cases, the disk is not normally replayed, which may be wrongly regarded as failure.

(11)特許出願公開番号

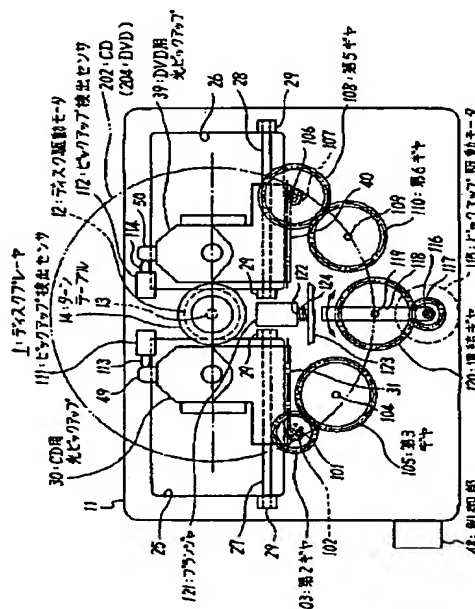
(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(21)出願番号	特願平7-162487	(71)出願人	000000491 アイワ株式会社 東京都台東区池之端1丁目2番11号
(22)出願日	平成7年(1995)6月28日	(72)発明者	斉藤 治男 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ ワ株式会社内
		(72)発明者	池田 昇 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ ワ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(57) 【要約】

【構成】ディスクプレーヤ1は、シャーシ11の中央部にターンテーブル14が設けられ、これがディスク駆動モータ12によって回転駆動される。シャーシ11には、CD用光ピックアップ30とDVD用光ピックアップ39が、スライド自在に取り付けられている。CD用光ピックアップ30とDVD用光ピックアップ39は、共通のピックアップ駆動モータ115によって選択的に駆動される。ターンテーブル14にCD202又はDVD204が載置されると、ディスク判別手段によってディスクの種類が判別され、その結果に応じてCD用光ピックアップ30又はDVD用光ピックアップ39がディスクの半径方向に沿って移動させられて、ディスクの再生処理が行なわれる。

### 実施例の構成



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録フォーマットの異なる第1のディスク又は第2のディスクを回転駆動するディスク回転手段と、

上記第1のディスクを再生する第1の光ピックアップ手段と、

上記第2のディスクを再生する第2の光ピックアップ手段と、

上記ディスク回転手段に載置された上記第1のディスクの半径に沿って上記第1の光ピックアップ手段を移動させる第1の移動手段と、

上記ディスク回転手段に載置された上記第2のディスクの半径に沿って上記第2の光ピックアップ手段を移動させる第2の移動手段と、

上記第1の移動手段又は上記第2の移動手段の一方を選択的にピックアップ駆動手段に連結する連結手段と、を具備することを特徴とするディスクプレーヤ。

【請求項2】 記録フォーマットの異なる第1のディスク又は第2のディスクを回転駆動するディスク回転手段と、

上記第1のディスクを再生する第1の光ピックアップ手段と、

上記第2のディスクを再生する第2の光ピックアップ手段と、

上記ディスク回転手段に載置された上記第1のディスクの半径に沿って上記第1の光ピックアップ手段を移動させる第1の移動手段と、

上記ディスク回転手段に載置された上記第2のディスクの半径に沿って上記第2の光ピックアップ手段を移動させる第2の移動手段と、

上記第1の移動手段又は上記第2の移動手段の一方を選択的にピックアップ駆動手段に連結する連結手段と、

上記第1のディスクと上記第2のディスクを判別するディスク判別手段と、

を具備することを特徴とするディスクプレーヤ。

【請求項3】 上記第1のディスクはコンパクト・ディスクであり、上記第2のディスクはデジタル・ビデオ・ディスクであることを特徴とする請求項1記載のディスクプレーヤ。

【請求項4】 上記第1のディスクはコンパクト・ディスクであり、上記第2のディスクはデジタル・ビデオ・ディスクであることを特徴とする請求項2記載のディスクプレーヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、コンパクト・ディスクとデジタル・ビデオ・ディスクの一方を選択的に再生することが可能なディスクプレーヤに関する。詳しくは、コンパクト・ディスクの回転駆動部と、デジタル・ビデオ・ディスクの回転駆動部を共通化すると共に、

2

コンパクト・ディスク及びデジタル・ビデオ・ディスクの光ピックアップの駆動部を共通化することによって、コストダウン及び小型化を図ろうとしたディスクプレーヤに係わるものである。

## 【0002】

【従来の技術】 コンパクト・ディスク（CD、CD-G）やビデオCD（V-CD）を再生するコンパクト・ディスクプレーヤは、周知のようにコンパクト・ディスク（以下CDという）に記録されたデジタルオーディオ信号、或いはデジタル処理により圧縮された映像又は音声のデジタル信号を、光学的に読取ることにより、高品質のオーディオ信号や映像信号を再生することができる。

【0003】 一方、最近開発されているデジタル・ビデオ・ディスク（以下DVDという）は、ビデオCDを一步進めたもので、現時点での記憶容量はビデオCDの約6～8倍である。CDとDVDとは、外径が12cmで同一であるが、記録フォーマットは異なる。例えばCDのトラックピッチは1.2μmであるが、DVDのトラックピッチは0.6μmである。これは、記憶容量の違いによる。

【0004】 したがって、CDを再生するための光ピックアップと、DVDを再生するための光ピックアップとは、同一のものを使用することができないので、CDプレーヤでDVDを再生したり、逆にDVDプレーヤでCDを再生したりすることはできない。そのため、CDとDVDの両方を使用する場合には、従来はCDプレーヤとDVDプレーヤの両方を用意しなければならず、費用が嵩むと共に、広い設置スペースを必要とした。

【0005】 そこで、一台のディスクプレーヤでCDとDVDの両方を再生可能にすれば、このような問題をある程度解決することができると考えられる。このようにCDとDVDの両方を再生可能にするには、通常は、図12に示すようなディスクプレーヤ200が考えられる。このディスクプレーヤ200には、メインシャーンシ201上にCD202を再生するためのCD再生部203と、DVD204を再生するためのDVD再生部205が設けられている。

【0006】 各再生部203、205には、サブシャーンシ206、207が設けられ、これがシャーンシ201上に固定されている。サブシャーンシ206、207には、CD202又はDVD204を回転駆動するため、ディスク駆動部208、209が設けられている。また、サブシャーンシ206、207には、CD202又はDVD204に記録された情報を読み取るため、それぞれCD用光ピックアップ210とDVD用光ピックアップ211が設けられている。各光ピックアップ210、211には、CD202又はDVD204のトラック上にレーザ光を照射するため、対物レンズ212、213が設けられている。

【0007】各光ピックアップ210、211は、サブシャーシ206、207に固定された案内ロッド214、215に沿って移動可能であり、CD202又はDVD204の再生時には、対物レンズ212、213がCD202又はDVD204の半径に沿って移動するようになっている。

【0008】各光ピックアップ210、211の図中の左端面には、ラック216、217が形成されている。そして、サブシャーシ206、207に取付けられたモータ218、219の回転軸に固定されたピニオン220、221が、中間ギヤ222、223、224、225を介してラック216、217に噛合されている。再生時には、モータ218、219が回転制御されることによって、中間ギヤ222、223、224、225が回転し、光ピックアップ210、211がCD202又はDVD204の半径に沿って移動する。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のディスクプレーヤ200は、単にCDプレーヤとDVDプレーヤとを同一のベースに載せただけであり、構成が複雑で部品点数が多くなるので、装置が大型でコストアップになるという問題がある。

【0010】また、ユーザが再生しようとするディスクがCD202なのか、それともDVD204なのかを判断し、更にそのディスクを2つあるディスク駆動部208、209のどちらに載せるのかを判断しなければならないから、操作性が悪くなるという問題がある。場合によっては、CD202をDVD用のディスク駆動部209に載置したり、その反対にDVD204をCD用のディスク駆動部208に載置したりすることも起こり得る。この場合には、正常な再生ができないので、故障したものと判断してしまうおそれもある。

【0011】そこでこの発明は、上述したような課題を解決したものであって、簡単な構成でCD又はDVDを選択的に再生することが可能で、しかも操作性の向上が可能なディスクプレーヤを提案するものである。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、請求項1記載のディスクプレーヤにおいては、記録フォーマットの異なる第1のディスク又は第2のディスクを回転駆動するディスク回転手段と、第1のディスクを再生する第1の光ピックアップ手段と、第2のディスクを再生する第2の光ピックアップ手段と、ディスク回転手段に載置された第1のディスクの半径に沿って第1の光ピックアップ手段を移動させる第1の移動手段と、ディスク回転手段に載置された第2のディスクの半径に沿って第2の光ピックアップ手段を移動させる第2の移動手段と、第1の移動手段又は第2の移動手段の一方を選択的にピックアップ駆動手段に連結する連結手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0013】請求項2記載のディスクプレーヤにおいては、記録フォーマットの異なる第1のディスク又は第2のディスクを回転駆動するディスク回転手段と、第1のディスクを再生する第1の光ピックアップ手段と、第2のディスクを再生する第2の光ピックアップ手段と、ディスク回転手段に載置された第1のディスクの半径に沿って第1の光ピックアップ手段を移動させる第1の移動手段と、ディスク回転手段に載置された第2のディスクの半径に沿って第2の光ピックアップ手段を移動させる第2の移動手段と、第1の移動手段又は第2の移動手段の一方を選択的にピックアップ駆動手段に連結する連結手段と、第1のディスクと第2のディスクを判別するディスク判別手段と、を具備することを特徴とするものである。

#### 【0014】

【作用】本発明のディスクプレーヤにおいては、ディスク回転手段に載置されたディスクが第1のディスクであるCDなのか、それとも第2のディスクであるDVDなのかの判断が、ディスク判別手段によって行なわれる。そして、CDであると判断された場合は、連結手段によって第1の移動手段がピックアップ駆動手段に連結され、第1の移動手段が駆動される。そして、第1の光ピックアップ手段がCDの半径に沿って移動させられて、CDが再生される。

【0015】ディスク回転手段に載置されたディスクがDVDであると判断された場合は、連結手段によって第2の移動手段がピックアップ駆動手段に連結され、第2の移動手段が駆動される。これによって、第2の光ピックアップ手段がDVDの半径に沿って移動させられて、DVDが再生される。

#### 【0016】

【実施例】続いて、本発明に係わるディスクプレーヤの実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1は、本発明によるディスクプレーヤ1の構成を示す。このディスクプレーヤ1は、第1のディスクであるコンパクト・ディスク（以下CDという）202、又は第2のディスクであるデジタル・ビデオ・ディスク（以下DVDという）204を選択的に再生することが可能である。ディスクプレーヤ1には、装置全体を支持するたに矩形のシャーシ11が設けられている。シャーシ11の中央の上部側には、ディスク回転手段であるディスク駆動モータ12が配置され、その回転軸13にCD202又はDVD204を載置して固定するためのターンテーブル14が取り付けられている。

【0018】ターンテーブル14の図中の左右両側には、縦の中心線に対して対象な位置に2個の横長な開口25、26が所定の間隔で開けられている。開口25、26の図中下側の横縁に沿って、ガイドロッド27、28が配置されている。ガイドロッド27、28は、両側が支持部29によってシャーシ11に回転自在に取り付

5

けられている。図中左側のガイドロッド27には、第1の光ピックアップ手段であるCD用光ピックアップ30の一端部がスライド自在に嵌め込まれている。CD用光ピックアップ30は、CD202の再生位置に配置されている。

【0019】CD用光ピックアップ30の図中の上端面には挟持部49が突出形成され、これが開口25の上縁を挟持することにより、CD用光ピックアップ30のガイドロッド27に対する回転位置を規制をしている。これによって、CD202の再生時には、CD用光ピックアップ30がCD202の半径に沿って、所定の軌跡を正確に移動する。CD用光ピックアップ30の下端面には、ラック31が設けられている。

【0020】ラック31には、シャーシ11の回転軸101に回転自在に取り付けられた第1ギヤ102が噛合されている。第1ギヤ102の上部側には第2ギヤ103が一体形成され、第2ギヤ103には、シャーシ11の回転軸104に回転自在に取り付けられた第3ギヤ105が噛合されている。第3ギヤ105を回転させることによって、CD用光ピックアップ30をCD202の半径に沿って移動させることができる。すなわち、第3ギヤ105、第2ギヤ103、第1ギヤ102及びラック31によって、CD用光ピックアップ30を移動させる第1の移動手段が構成されている。

【0021】もう一方のガイドロッド28には、第2の光ピックアップ手段であるDVD用光ピックアップ39がスライド自在に嵌め込まれている。DVD用光ピックアップ39は、ターンテーブル14の回転中心に対してCD用光ピックアップ30と対象な位置で、DVD204の再生位置に配置されている。

【0022】DVD用光ピックアップ39の図中の上端面には挟持部50が突出形成され、これが開口26の上縁を挟持してDVD用光ピックアップ39のガイドロッド28に対する回転位置を規制している。これで、DVD204の再生時には、DVD用光ピックアップ39が、DVD204の半径に沿って所定の軌跡を正確に移動する。DVD用光ピックアップ39の下端面には、ラック40が形成されている。

【0023】ラック40には、シャーシ11の回転軸106に回転自在に取り付けられた第4ギヤ107が噛合されている。第4ギヤ107の上部側には第5ギヤ108が一体形成され、第5ギヤ108には、シャーシ11の回転軸109に回転自在に取り付けられた第6ギヤ110が噛合されている。第6ギヤ110を回転させることによって、DVD用光ピックアップ39をDVD204の半径に沿って移動させることができる。すなわち、第6ギヤ109、第5ギヤ108、第4ギヤ107及びラック40によって、DVD用光ピックアップ39を移動させる第2の移動手段が構成されている。

【0024】CD202のトラックピッチとDVD20

6

4のトラックピッチの比は2:1なので、CD用光ピックアップ30の移動速度とDVD用光ピックアップ39の移動速度との比を2:1にする必要がある。そのため、本例では、CD用光ピックアップ30を移動させる第1の移動手段の第2ギヤ103と、DVD用光ピックアップ39を移動させる第2の移動手段の第4ギヤ108との歯数の比が、1:2に設定されている。これによって、CD再生モードとDVD再生モードにおけるピックアップ駆動手段115の回転数を同一にすることができ、制御が容易になる。

【0025】ターンテーブル14の上方には、2個のピックアップ検出センサ111、112が、所定の間隔で配置されている。左側のピックアップ検出センサ111は、CD用光ピックアップ30の対物レンズ30AがCD202の最内周トラックに対向する位置に配置されたときに、挟持部49によってプッシュレバー113が押圧されてオンになる。これによって、CD用光ピックアップ30の対物レンズ30Aが基準位置、本例ではCD202の最内周トラックに配置されたことを検出できる。

【0026】同様に、右側のピックアップ検出センサ112は、DVD用光ピックアップ39の対物レンズ39Aが基準位置、本例ではDVD204の最内周トラックに対向する位置に配置されたときに、挟持部50によってプッシュレバー114が押圧されてオンになる。

【0027】シャーシ11の中央の下部側には、ピックアップ駆動手段であるピックアップ駆動モータ115が配置され、その回転軸116にピニオン117が取り付けられている。また、回転軸116には、取付板118の一端が取り付けられている。取付板118の中央には回転軸119が設けられ、この回転軸119に連結ギヤ120が回転自在に取り付けられている。連結ギヤ120はピニオン117に噛合されている。

【0028】ピックアップ駆動モータ115が回転すると、ピニオン117を介して連結ギヤ120に回転力が作用し、連結ギヤ120が回転する。このとき、連結ギヤ120の位置は固定されていないので、ピニオン117の回転力によってピニオン117の回転方向と同一方向に付勢され、ピニオン117の周囲を旋回する。

【0029】したがって、ピックアップ駆動モータ115が反時計方向に回転すると、連結ギヤ120は時計方向に自転しながら、ピニオン117の周囲を反時計方向に旋回する。

【0030】そして、第3ギヤ105に噛合された位置で、連結ギヤ120の旋回が停止し、これ以後はピックアップ駆動モータ115の回転力が、ピニオン117及び連結ギヤ120を介して第3ギヤ105に伝達される。すなわち、ピニオン117と連結ギヤ120によって、ピックアップ駆動モータ115と第1の移動手段の第3ギヤ105とを連結する連結手段が構成されてい

10

20

30

40

50



る。

【0031】また、ピックアップ駆動モータ115が時計方向に回転すると、連結ギヤ120は反時計方向に自転しながら、ピニオン117の周囲を時計方向に旋回する。そして、連結ギヤ120は第6ギヤ110に歯合された位置で旋回を停止する。これ以後は、ピックアップ駆動モータ115の回転力がピニオン117及び連結ギヤ120を介して、第6ギヤ110に伝達される。すなわち、ピニオン117と連結ギヤ120とによって、ピックアップ駆動モータ115と第2の移動手段の第6ギヤ110とを連結する連結手段が構成されている。

【0032】連結ギヤ120の上方にはプランジャ121が配置され、その伸縮ロッド122の先端には、取付板118の位置を規制するために、横長のストッパ123が固定されている。プランジャ121のオフ時には、伸縮ロッド122が圧縮スプリング124によって常時伸張されている。プランジャ121がオンになると、伸縮ロッド122が圧縮スプリング124の付勢力に対抗して引き込まれる。

【0033】シャーシ11には、ディスク駆動モータ12及びピックアップ駆動モータ115と、CD用光ピックアップ30及びDVD用光ピックアップ39とを制御するため、制御部48が取り付けられている。制御部48では、後述のように再生信号の処理と、ディスク駆動モータ12及びピックアップ駆動モータ115のサーボコントロールが行なわれる。

【0034】このディスクプレーヤ1においては、CD202を再生する場合は、図1に示すようにターンテーブル14上にCD202を載置し、適宜なクランプ手段(図示せず)によってクランプする。次に、プランジャ121をオンにして、伸縮ロッド122を引き込み、ストッパ123を上昇位置に配置する。

【0035】この状態から、図2に示すようにピックアップ駆動モータ115を反時計方向に回転させると、連結ギヤ120が時計方向に自転しながらピニオン117の周囲を反時計方向に旋回し、第3ギヤ105に噛合した状態で旋回が停止する。次に、プランジャ121をオフにして伸縮ロッド122を伸張させると、ストッパ123が降下してその左端が取付板118の右側面に当接する。これによって、連結ギヤ120が第3ギヤ105に噛合した状態、すなわち、ピックアップ駆動モータ115によってCD用光ピックアップ30が駆動される状態が保持される。

【0036】この状態で更にピックアップ駆動モータ115を反時計方向に回転させると、CD用光ピックアップ30が図中の右側にスライドし、対物レンズ30AがCD202の最内周トラックに対向配置された状態で停止する。このときには、CD用光ピックアップ30の挟持部49がピックアップ検出センサ111で検出され、ピックアップ駆動モータ115が停止される。

【0037】この状態で、ディスク駆動モータ12を回転させて、CD202を所定の速度で回転させると共に、図3に示すように今度はピックアップ駆動モータ115を時計方向に回転させて、CD用光ピックアップ30をガイドロッド27に沿って図中の左側にスライドさせる。これで、CD用光ピックアップ30の対物レンズ30AがCD202の半径に沿って移動し、CD202に記録されている情報が再生される。

【0038】また、DVD204を再生する場合は、図1に示すようにプランジャ121をオンにし、伸縮ロッド122を引き込んでストッパ123を上昇させる。そして、ピックアップ駆動モータ115を時計方向に回転させると、図4に示すように連結ギヤ120が反時計方向に自転しながらピニオン117の周囲を時計方向に旋回する。そして、連結ギヤ120が第6ギヤ110に噛合したとき、連結ギヤ120の旋回が停止する。

【0039】この状態で、プランジャ121をオフにすると、伸縮ロッド122が伸張されてストッパ123が降下し、その右端部が取付板118の左側面に当接する。これによって、連結ギヤ120が第6ギヤ110に噛合したままの状態、すなわち、ピックアップ駆動モータ115の回転力がDVD用光ピックアップ39に伝達される状態が保持される。このときには、DVD用光ピックアップ39の挟持部50が、ピックアップ検出センサ112によって検出され、ピックアップ駆動モータ115が停止される。

【0040】次に、ターンテーブル14上にDVD204が載置されて固定された後、図5に示すように、ターンテーブル14を回転させてDVD204を所定の速度で回転させると共に、今度はピックアップ駆動モータ115を反時計方向に回転させて、DVD用光ピックアップ39をガイドロッド28に沿って図中の右方向にスライドさせる。これで、対物レンズ39AがDVD204の半径に沿って外周側に移動し、DVD204に記録されている情報が再生される。

【0041】さて、次に図6及び図7を参照して、ディスクプレーヤ1の再生信号処理及びサーボコントロールについて説明する。図6に示すように、制御部48には上述のCD用光ピックアップ30と、DVD用光ピックアップ39が接続されている。各光ピックアップ30、39のトラッキングサーボ機構には、3ビーム方式が用いられている。

【0042】CD用光ピックアップ30及びDVD用光ピックアップ39のレーザ51、52には半導体レーザが用いられ、ここから放射されるレーザ光はAPC(オーバーパワーコントロール)回路53、54によって、常に一定の温度となるように制御されている。各光ピックアップ30、39のレーザ51、52は、切換スイッチ55でどちらか一方が選択され、選択された方のレーザ51又はレーザ52に電力が供給される。

【0043】各光ピックアップ30、39には、フォトセンサA1～F1、A2～F2が設けられ、これらのフォトセンサA1～F1、A2～F2によって、CD202又はDVD204に記録されているデジタル信号がピックアップされる。各フォトセンサA1～F1、A2～F2から出力された検出信号SA1～SF1、SA2～SF2は、それぞれ広帯域アンプ56、57を経て切換スイッチ58に供給され、ここでどちらか一方が選択されて、図7に示すようにサーボコントローラ59に供給される。

【0044】サーボコントローラ59では、供給された検出信号SA1～SF1又は検出信号SA2～SF2に基づいて次のような信号が形成され、それぞれ後段の処理系に供給されて必要な信号処理が行なわれる。すなわち、サーボコントローラ59では、第1に、検出信号SA1～SD1又は検出信号SA2～SD2が合成され、この合成出力がデジタル再生信号として使用される。デジタル再生信号は、エラー訂正回路60に供給され、ここで誤り訂正用のコード(CIRCコード)によって誤りが訂正される。エラー訂正回路60の出力は、

データ復調回路61でデータ復号される。

【0045】そして、CD202を再生する場合は、データ復調回路61の出力がD/A変換回路62でアナログ信号に変換され、これがローパスフィルタ(図示せず)及び切換スイッチ63を介して音声出力端子64から出力される。

【0046】また、V-CD(図示せず)を再生する場合は、データ復調回路61の出力がV-CDデコーダ65に供給され、ここで音声信号と映像信号に変換される。音声信号は、ローパスフィルタ及び切換スイッチ63を介して音声出力端子64から出力される。映像信号は、コンポジットビデオ信号に復調され、切換スイッチ66を介して映像出力端子67から出力される。

【0047】DVD204を再生する場合は、データ復調回路61の出力がDVDデコーダ68に供給され、ここで音声信号と映像信号に変換される。音声信号は、ローパスフィルタ及び切換スイッチ63を介して音声出力端子64から出力される。映像信号はコンポジットビデオ信号に復調されて、切換スイッチ66を介して映像出力端子67から出力される。

【0048】CD-G(図示せず)を再生する場合は、データ復調回路61の出力がCD-Gデコーダ69に供給され、ここでコンポジットビデオ信号に復調されて、切換スイッチ66を介して映像出力端子67から出力される。

【0049】サーボコントローラ59では、第2に、検出信号SA1～SD1又は検出信号SA2～SD2から、フォーカスエラー信号SG1=(SA1+SC1)-(SB1+SD1)、又はフォーカスエラー信号SG2=(SA2+SC2)-(SB2+SD2)が形成さ

れる。

【0050】CD202を再生する場合は、ここで形成されたフォーカスエラー信号SG1が、ドライバアンプ70及び切換スイッチ71を介して、CD用光ピックアップ30のフォーカスコイル72に供給される。そして、フォーカスエラー信号SG1=0となるようなフォーカスサーボがかけられる。また、DVD204を再生する場合は、フォーカスエラー信号SG2がドライバアンプ70及び切換スイッチ71を介して、DVD用光ピックアップ39のフォーカスコイル73に供給される。そして、フォーカスエラー信号SG2=0となるようなフォーカスサーボがかけられる。

【0051】サーボコントローラ59では、第3に、検出信号SE1、SF1又は検出信号SE2、SF2から、トラッキングエラー信号SH1=(SE1-SF1)又はトラッキングエラー信号SH2=(SE2-SF2)が形成される。CD202を再生するときには、トラッキングエラー信号SH1が、切換スイッチ96、ドライバアンプ74及び切換スイッチ75を介して、CD用光ピックアップ30のトラッキングコイル76に供給され、トラッキングエラー信号SH1=0となるようなトラッキングサーボループが形成される。

【0052】また、DVD204を再生する場合は、トラッキングエラー信号SH2が切換スイッチ96、ドライバアンプ74及び切換スイッチ75を介して、DVD用光ピックアップ39のトラッキングコイル77に供給され、トラッキングエラー信号SH2=0となるようなトラッキングサーボループが形成される。

【0053】サーボコントローラ59では、第4に、ターンテーブル14に載置されるCD202又はDVD204の線速度が一定となるように、ディスク駆動モータ12を制御するためのサーボ信号SJ1、SJ2が形成される。サーボ信号SJ1、SJ2は切換スイッチ78及びドライバアンプ79を介して、ディスク駆動モータ12に供給される。これによって、ディスク駆動モータ12の回転速度が制御され、CD202又はDVD204が一定の線速度で回転駆動される。

【0054】切換スイッチ78は、ディスク駆動モータ12を線速度一定で回転させる場合と、回転数一定で回転させる場合とに切り換えるために設けられている。すなわち、切換スイッチ78が端子a側に設定されている場合は、ディスク駆動モータ12にサーボ信号SJ1又はサーボ信号SJ2が供給され、ディスク駆動モータ12が線速度一定で回転される。切換スイッチ78が端子b側に切り換えられた場合は、ディスク駆動モータ12に一定電圧が供給されて回転数一定となる。ディスク駆動モータ12の回転数を一定にするのは、後述のようにディスク判別処理をするときである。

【0055】CD202を再生する場合は、コントローラ121がオンされてストップ123が上昇する。次

11

に、コントローラ84からピックアップ駆動モータ115にCD再生モードを示すモード設定信号SQが供給される。これで、ピックアップ駆動モータ115が反時計方向に回転し、連結ギヤ120が第3ギヤ105に噛合してCD用光ピックアップ30が基準位置に配置される。次に、コントローラ84によってプランジャ121がオフにされ、ストッパ123が降下する。これで、連結ギヤ120が第3ギヤ105に噛合した状態で保持される。

【0056】次に、サーボコントローラ59から出力された上述のサーボ信号SJ1が、切換スイッチ80及びドライバアンプ81を介して、ピックアップ駆動モータ115に供給される。これによって、CD用光ピックアップ30が、CD202の半径に沿って所定の速度で移動させられ、CD202が再生される。

【0057】DVD204を再生する場合は、コントローラ84によってプランジャ121がオンされ、ストッパ123が上昇する。次に、コントローラ84からDVD再生モードを示すモード設定信号SQが出力され、これがピックアップ駆動モータ115に供給される。これで、ピックアップ駆動モータ115が今度は時計方向に回転し、連結ギヤ120が第6ギヤ110に噛合してDVD用光ピックアップ39が基準位置に配置される。次に、コントローラ84によってプランジャ121がオフされてストッパ123が降下し、連結ギヤ120が第6ギヤ110に噛合した状態で保持される。

【0058】次に、サーボコントローラ59から出力されたサーボ信号SJ2が、ピックアップ駆動モータ115に供給され、DVD用光ピックアップ39がDVD204の半径に沿って所定の速度で移動させられて、DVD204が再生される。

【0059】さて、このディスクプレーヤ1には、次に説明するようにターンテーブル14に載置されたディスクの種類を自動的に判別するため、ディスク判別手段であるディスク判別回路83が設けられている。

【0060】ここで、ディスクの種類を自動的に判別することによって、音声出力に用いられるDVDデコーダ68と、これ以外のD/Aコンバータ62若しくはV-CDデコーダ65の切換えが自動的に行なわれ、映像出力に用いられるDVDデコーダ68と、これ以外のV-CDデコーダ65若しくはCD-Gデコーダ69の切換えが自動的に行なわれる。

【0061】なお、音声出力用のD/Aコンバータ62とV-CDデコーダ65との切換えと、映像出力用のV-CDデコーダ65とCD-Gデコーダ69との切換えは、データ復調回路61から出力されたヘッダ情報がコントローラ84で解析され、その結果に応じてコントローラ84から出力された切換信号SPで切換スイッチ63、66が切換えられることによって行なわれる。

【0062】ディスク判別回路83は、CD202とD

12

VD204のトラックピッチに差異があることを利用したものである。すなわち、上述のようにCD202のトラックピッチは1.2μmであり、DVD204のトラックピッチは0.6μmなので、ディスク判別回路83はこれを検出することによってディスクの種類を判別するように構成されている。

【0063】ディスク判別処理においては、CD用光ピックアップ30とDVD用光ピックアップ39の任意の方を使用することができるので、予めどちらを使用するのか決められている。ここでは、ディスク判別処理にCD用光ピックアップ30を使用する場合について説明するが、DVD用光ピックアップ39を使用する場合も同様である。

【0064】さて、ディスク判別処理をする場合は、先ずコントローラ84によってプランジャ121がオンにされ、ストッパ123が上昇する。次に、コントローラ84からディスク判別モードを示すモード設定信号SQが出力され、これがピックアップ駆動モータ115に供給される。これによって、ピックアップ駆動モータ115が回転し、連結ギヤ120がディスク判別処理で使用する方の光ピックアップ、本例ではCD用光ピックアップ30側に旋回して第3ギヤ105に噛合される。この状態でプランジャ121がオフにされ、ストッパ123が降下して連結ギヤ120が第3ギヤ105に噛合した状態で保持される。

【0065】次に、コントローラ84から切換スイッチ78、80、96に判別・再生切換信号SLが供給されて、切換スイッチ78、80、96が端子bに切換えられる。これによって、ディスク駆動モータ12と、ピックアップ駆動モータ115に一定電圧が供給され、これらのモータ12、115が一定の回転数で回転する。すなわち、ターンテーブル14に載置されたディスクが一定の回転数で回転し、CD用光ピックアップ30がディスクの半径に沿って一定の速度で移動する。また、CD用光ピックアップ30のトラッキングサーボが停止される。

【0066】更に、このときには、コントローラ84からスイッチ切換信号SMが出力され、これがCD用光ピックアップ30とDVD用光ピックアップ39とを切換えるための切換スイッチ55、58、71、75に供給される。ここでは、ディスク判別処理にCD用光ピックアップ30が使用されるので、切換スイッチ55、58、71、75が端子aに切換えられる。これによって、CD用光ピックアップ30がトラッキング動作を除いて再生時と同様に動作する。ディスク判別処理にDVD用光ピックアップ39が使用される場合は、切換スイッチ55、58、71、75が端子bに切換えられる。

【0067】ディスク判別処理の場合は、CD用光ピックアップ30から出力された検出信号SA1~SF1が、ディスク判別回路83に供給される。ディスク判別

10

20

30

40

50

回路83においては、図8に示すように入力された検出信号SA1～SF1が、広帯域アンプ91で合成されて増幅される。広帯域アンプ91の出力は、エンベロープ検波器92で直流に変換され、次に、この信号がレベル比較器93に供給されて基準レベルと比較される。そして、合成出力が基準レベルより高い場合は「ハイ」の信号が出力され、合成出力が基準レベルより低い場合は「ロー」の信号が出力される。ここでは、後述のように、ディスクの1トラックに対して「ハイ」の信号が1個出力されるように設定されている。

【0068】レベル比較器93の出力は、トラックピッチ検出器94に供給される。ここでは、所定時間内の「ハイ」の数がカウントされ、これに基づいてトラックのピッチが検出される。トラックピッチ検出器94の出力はディスク種類判別器95に供給され、現在再生されているディスクがCD202なのか、それともDVD204なのかの判断が、トラックピッチに基づいて行なわれる。すなわち、トラックピッチが1.2μmであればCD202であり、0.6μmであればDVD204であると判断される。

【0069】ここで、ディスク判別処理の具体例について説明する。いま、図9に示すようにターンテーブル14に載置されたディスクの各トラックT1、T2、T3・・・に、ビットP1、P2、P3・・・が設けられているものとする。ディスクは一定の回転数で回転し、CD用光ピックアップ30が一定速度でディスクの半径に沿って移動するので、CD用光ピックアップ30がディスクに照射されるビームスポットBは、同図に示すように各トラックT1、T2、T3を斜めに横切る移動軌跡Xを描く。

【0070】このとき、ビームスポットBは、各トラックT1、T2、T3・・・上のビットP1、P2、P3・・・の何れか、又はビットのないガード部分を通過する。ディスクの回転速度を速くすれば、ビームスポットBが必ずビット上を通過するようにすることができる。本例では、トラックT1上のビットP1、トラックP2上のビットP6、P7、P8、トラックP3上のビットP13、P14を、ビームスポットBが通過する場合が示されている。この場合、ビームスポットBの通過したビットP1、P6、P7・・・が、CD用光ピックアップ30のフォトセンサA1～D1によって検出され、その検出信号SA1～SD1が、ディスク判別回路83の広帯域アンプ91に入力される。そして、広帯域アンプ91から、図10(A)に示すような合成信号が出力される。

【0071】広帯域アンプ91から出力された合成信号は、エンベロープ検波器92に供給され、ここで同図(B)に示すような検波信号が生成されてレベル比較器93に供給される。レベル比較器93では、入力された検波信号と基準レベルとが比較され、同図(C)に示す

ように基準レベルより高い範囲が「ハイ」で、基準レベルより低い範囲が「ロー」のパルスが出力される。このパルスは、CD用光ピックアップ30の移動速度と、ディスクの回転数を適宜設定することによって、一個のトラックに対して概ね一個のパルスが出力されるように設定することができる。

【0072】なお、図9はビームスポットBの直径が1μm、ビットP1、P2、P3・・・の幅が0.5μm、長さが0.3μm刻みで0.9μm～3.6μmの場合を想定したものである。また、ビームスポットBが直径分の1μmだけ移動したとき、ディスクは最長のビット2個分、すなわち、7.2(=3.6×2)μmだけ移動するような回転数を想定している。

【0073】一方、再生時においては、CD用光ピックアップ30は線速度一定(CLV、Constant Linear Velocity)のため、移動速度が内周側で約12μm/秒、外周側で5μm/秒であり2倍以上の差があるが、ディスク判別処理を行なうときには、CD用光ピックアップ30の移動速度を一定にしている。この移動速度は、例えば再生時の内周側と外周側の平均を採って、8～9μm/秒とするのが良い。

【0074】いま、トラックT1の半径が24mmで、ビームスポットBの移動速度が8μm/秒の場合、図9のような状態を作り出すには、ディスクの回転角度を $(8 \times 7.2 \div 1000 \times 360) / (2 \times 24 \times \pi)$  0.14°/秒と、極めて低速にしなければならない。

【0075】実際には、ディスクをこのような低速で回転させるのは減速比などの関係から非常に困難なので、ある程度の回転数でディスクを回転させることになる。ディスクを高速で回転させると、偏心によってトラックの位置ずれが発生するので、再生時に使用される回転数のうち、遅い方の回転数以下で回転させるのが望ましい。通常、ディスクの回転数は、外周側を再生するときには約200rpm、内周側を再生するときには約550～600rpmであるから、ディスク判別処理においては、ディスクを200rpm以下の回転数で回転させるのが良い。

【0076】なお、ディスクの各トラックT1、T2、T3・・・には、ビットP1、P2、P3・・・のないガード部分があるので、ディスクを固定しておいてCD用光ピックアップ30だけ移動させるような方法では、トラックピッチを正確に検出することはできない。したがって、ディスク判別処理においては、必ずディスクを回転させなければならないのである。

【0077】ディスクを例えば200rpm程度で回転させると、ディスク判別回路83の広帯域アンプ91からは、図11(A)に示すような合成信号が出力され、エンベロープ検波器92から同図(B)に示すような検波信号が出力される。そして、レベル比較器93から同

図(C)に示すようなパルスが出力される。

【0078】このパルスは、トラックピッチ検出器94(図8)に供給される。トラックピッチ検出器94では、所定時間当たりのパルスの数をカウントし、そのカウント値からトラックピッチを算出する。すなわち、ここでは1トラックに対して1パルスが発生し、またCD用光ピックアップ30したがってビームスポットBの移動速度が一定なので、所定時間内におけるCD用光ピックアップ30の移動距離を、その所定時間内にカウントされたパルス数で割れば、トラックT1、T2、T3・・・のピッチを求めることができる。

【0079】なお、ディスクの回転数に同期したゲートパルスで、広帯域アンプ91の出力にゲートをかけることによって、トラックピッチの検出精度を上げることが可能になる。この場合、ディスクの回転数は内周側を再生するときの回転数とし、更にCD用光ピックアップ30の送り速度を遅くするのが良い。

【0080】トラックピッチ検出器94(図8)で検出されたトラックピッチは、ディスク種類判別器95に供給され、ここでトラックピッチに基づいてディスクの種類が判別される。すなわち、トラックピッチが1.2μm前後であれば、このディスクがCD202であると判断され、トラックピッチが0.6μm前後であれば、DVD204であると判断される。この判断結果に応じた判別信号SNが、ディスク種類判別器95から出力されて、図7にも示すようにコントローラ84に供給される。

【0081】そして、コントローラ84では、判別信号SNに基づいて各部を制御し、これによって、上述したような再生処理が行なわれる。すなわち、判別信号SNがCDを示す場合は、全ての切換スイッチ55～96が端子a側に切換えられてCD202の再生が行なわれる。また、判別信号SNがDVDを示す場合は、切換スイッチ55、58、63、66、71、75が端子b側に切換えられて、DVD204の再生処理が行なわれる。コントローラ84には、操作スイッチとしてプレイキー97、CD/DVDマニュアル切換キー98、ストップキー99などが設けられている。

【0082】このディスクプレーヤ1においては、上述のようにCD202とDVD204が共通のターンテーブル14で選択的に回転駆動されるので、構成を簡単にして小型化及びコストダウンが可能になる。また、CD用ピックアップ30とDVD用ピックアップ39を共通のピックアップ駆動モータ115で駆動できるので、部品点数を削減できる。更にディスク判別回路83によってディスクの種類が自動的に判別され、その判別結果に応じて各部が自動的に制御されてCD202又はDVD204が再生されるので、ユーザの誤操作を防止でき、操作性が向上する。

### 【0083】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のディスクプレーヤは、第1のディスクと第2のディスクを共通のディスク駆動手段で駆動し、第1のディスクを再生する第1の光ピックアップ手段、又は第2のディスクを再生する第2の光ピックアップ手段を選択的に、共通のピックアップ駆動手段で駆動するようにしたものである。

【0084】したがって、本発明によれば、ディスク駆動手段及びピックアップ駆動手段の構成を簡略化できるので、小型化及びコストダウンが可能になる。また、一個のディスク駆動手段にディスクを載せるだけで再生処理が行なわれるので、ユーザの誤操作を防止できて操作性が向上するなどの効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるディスクプレーヤ1の構成図である。

【図2】CD202の再生状態(1/2)を示す図である。

【図3】CD202の再生状態(2/2)を示す図である。

【図4】DVD204の再生状態(1/2)を示す図である。

【図5】DVD204の再生状態(2/2)を示す図である。

【図6】制御部48の構成(1/2)を示す図である。

【図7】制御部48の構成(2/2)を示す図である。

【図8】ディスク判別回路83の構成図である。

【図9】ディスク判別処理におけるビームスポットBの移動軌跡を示す図である。

【図10】図9の状態におけるディスク判別処理の信号波形を示す図である。

【図11】実際のディスク判別処理における信号波形を示す図である。

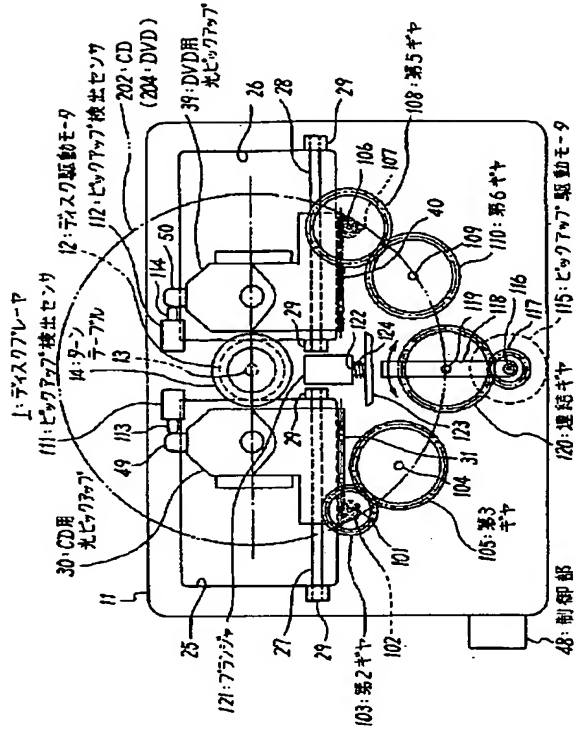
【図12】一般的に考えられるCD202とDVD204の両方を再生可能なディスクプレーヤ200の構成図である。

### 【符号の説明】

- 1 ディスクプレーヤ
- 11 シャーシ
- 12 ディスク駆動モータ
- 14 ターンテーブル
- 30 CD用光ピックアップ
- 39 DVD用光ピックアップ
- 83 ディスク判別回路
- 115 ピックアップ駆動モータ
- 120 連結ギヤ
- 202 CD
- 204 DVD

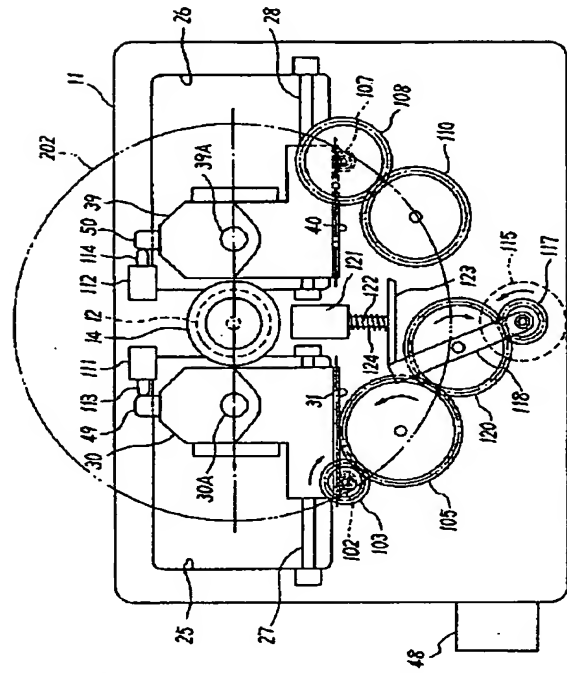
【図1】

実施例の構成



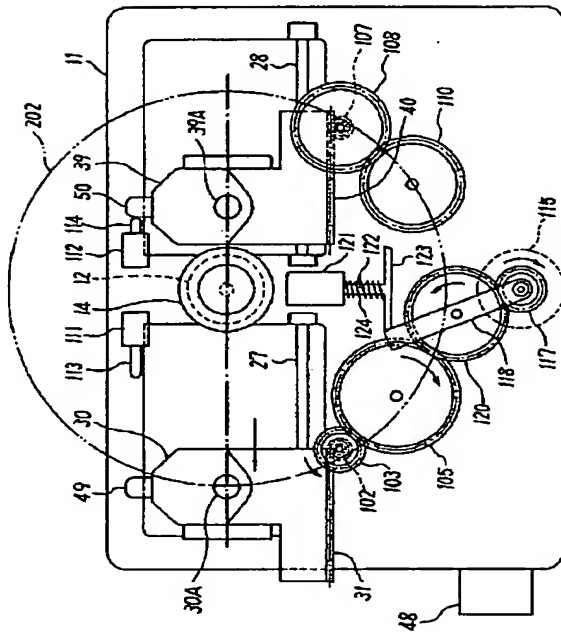
【図2】

CD 202の再生状態 (1/2)



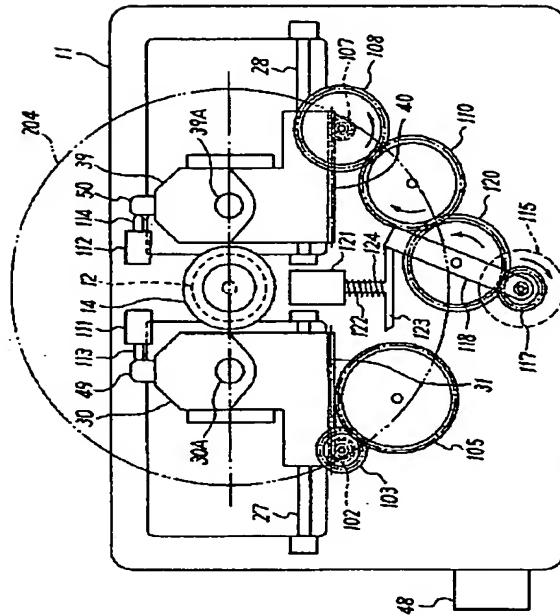
【図3】

CD202の再生状態(2/2)



【図4】

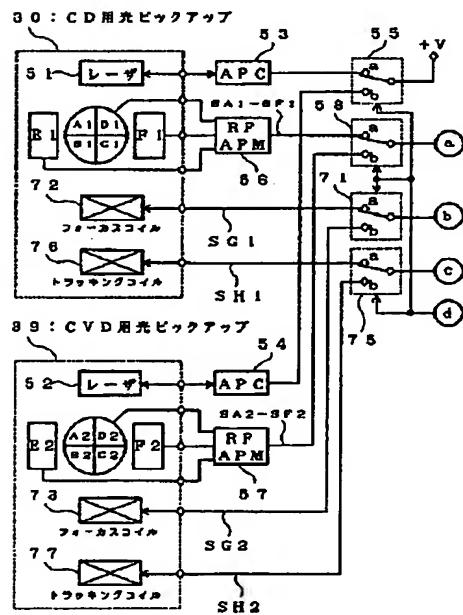
DVD204の再生状態(1/2)



【図6】

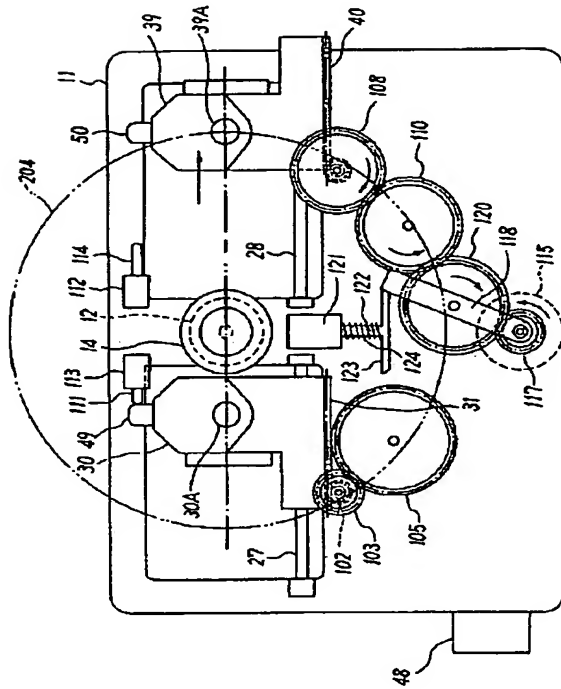
制御部48の構成(1/2)

48: 制御部



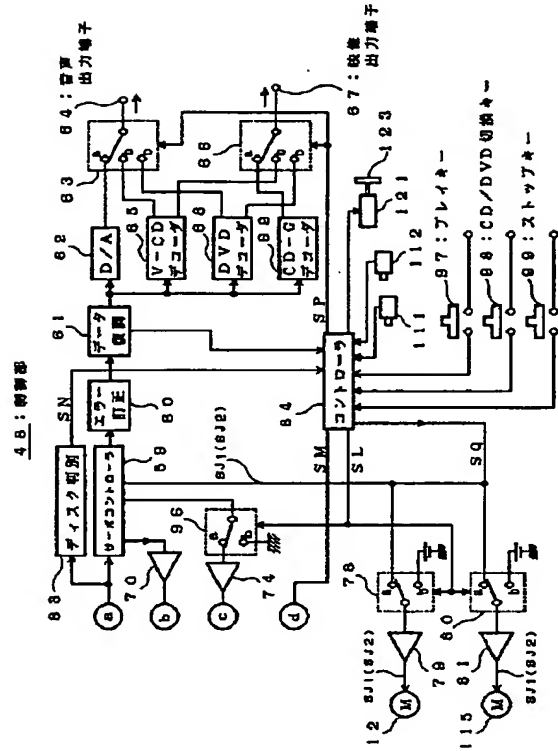
【図5】

DVD204の再生状態(2/2)



【図7】

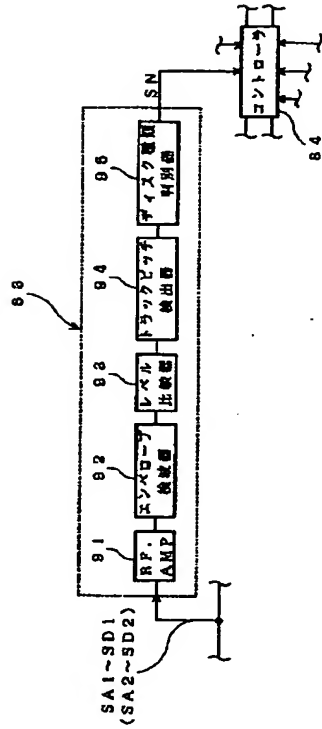
制御部48の構成(2/2)





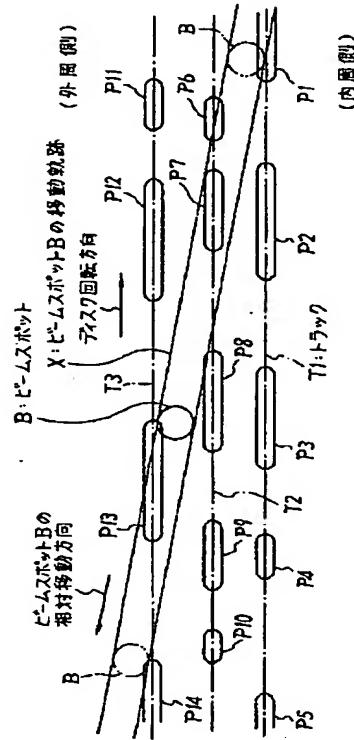
【図8】

ディスク判別回路83の構成



【図9】

ディスク判別処理におけるビームスポットBの移動軌跡



【図11】

実際のディスク判別処理における  
ディスク判別回路83の波形